

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-206537

(43)Date of publication of application : 17.12.1982

(51)Int.Cl.

B21D 53/00

B21D 51/16

(21)Application number : 56-092873

(71)Applicant : NTN TOYO BEARING CO LTD

(22)Date of filing : 15.06.1981

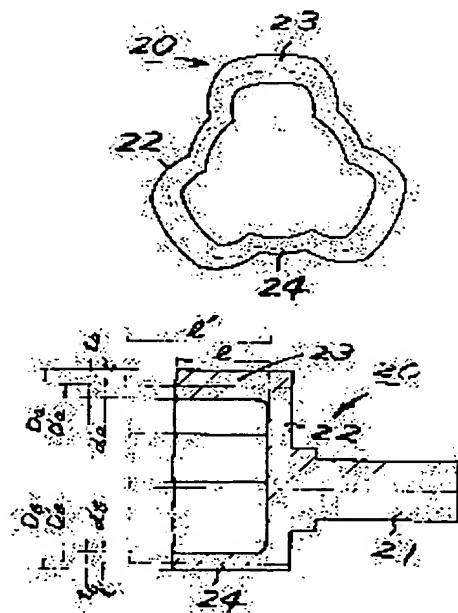
(72)Inventor : MASAKI YOSHIKI
YOSHIOKA MORIHISA

(54) MANUFACTURE OF EXTERNAL MEMBER OF TRIPOD TYPE UNIFORM FLEXIBLE JOINT

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce post-working of an external member, and to elevate yield of a material, by giving a difference to thickness of a wall in accordance with a diameter difference of a material for a cup-like external member, and constituting so that the extent of elongation in the axial direction becomes almost uniform extending over the whole circumference at the time of draw-working.

CONSTITUTION: When forege-working a material 20 for a cup-like external member, the inside diameter is made to have almost same shape and dimensions as a product, and an outside wall 22 is worked to a 2 point chain line by draw-working of the next process and simultaneously, elongates in the axial direction. In this case, elongation of the largest diameter part 23 is the smallest, and that of the smallest diameter part 24 is the largest, therefore, in order to put the end of a product in order, thickness of the cup wall part 22 is set. Thickness t_a of the largest diameter part 23 and thickness t_b of the smallest diameter part 24 can be calculated and decided by inside and outside shape and dimensions $D'a$, $D'b$, $d'a$ and $d'b$ of a product, thickness t' depth l' of a cup, and depth l of a cup of a material, in accordance with a volume constant rule. A product of an external member is obtained by using a material having dimensions obtained by said method, and performing its draw-working by a punch and a die having the same shape and dimensions as a product.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

- ~ [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—206537

⑬ Int. Cl.³
B 21 D 53/00
51/16

識別記号

庁内整理番号
7109--4 E
7225--4 E

⑭ 公開 昭和57年(1982)12月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ トリボード型等速自在継手の外方部材製造方法

⑯ 発明者 吉岡守久
浜松市大瀬町350—54

⑰ 特 願 昭56—92873
⑰ 出 願 昭56(1981)6月15日
⑰ 発 明 者 正木義昭
磐田市中野1—15

⑰ 出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋ベアリン
グ株式会社
大阪市西区京町堀1丁目3番17
号

⑰ 代 理 人 弁理士 江原省吾 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

トリボード型等速自在継手の外方部材製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 花型形状の内径に対してほぼ均一に肉厚を設けた外方部材を有するトリボード型等速自在継手に於いて、外方部材を製造する為、カップ部肉厚を、ほぼ製品と同一形状寸法に形成した内径に対してしごき加工時に軸方向の伸び量が全周にわたって均一なように体積一定則に従って設定したカップ状外方部材用素材を用い、これを製品と同一形状寸法に形成したポンチとダイスでもつてしごき加工するようにしたことを特徴とするトリボード型等速自在継手の外方部材製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は等速自在継手、特にトリボード型等速自在継手の如き転動体を備える枝軸付軸手^(部材)段をカップ状の外方と組合せて構成する等速自

在継手の外方部材の製造方法の改良に関するものである。

第1図はこの発明を適用するトリボード型等速自在継手の説明図である。同図に於いて、(1)は外方部材、(1a)は円筒状トラック、(2)は軸、(3)は枝軸、(4)は転動体、(5)(6)はクリップである。即ち、この種の等速自在継手は、外方部材(1)の3等分位置に軸方向に長い円筒状トラック(1a)を設け、この各円筒状トラック(1a)内に軸(2)にクリップ(5)(6)で締結された枝軸(3)に軸支された転動体(4)を円筒方向に支持されるが軸方向にはころがり運動をするように嵌挿させて軸(2)と外方部材(1)との間で回転力を等速及びトルク変動無しに伝達するように構成されている。

ところで、上記等速自在継手の外方部材(1)を切削加工で製造するとなると、複雑な花型形状を有する上にカップ深さを深く形成する必要があり、量産性及び精度が悪く、しかもトラック面に半径方向の切削跡が残る、転動体(4)のスムーズな軸方向のころがりが得られない。

そこで、通常は製品形状寸法より肉厚を増した花型形状を有するカップ状外方部材用素材を鍛造加工で用ひ、このカップ状外方部材用素材を製品と同一形状寸法に形成したポンチとダイスでもつてしごき加工を行う方法が採用されている。

この方法によれば量産性が図れる上にカップ深さを深く形成させることも容易であるとともに円筒状トラック等の内径部の精度を向上させることができる。

ところで、従来のこの種の方法では、第2図実線で示す如き製品形状寸法(第2図2点鎖線に示す)にほぼ均一な寸法で肉厚を増したカップ状外方部材用素材を用いてしごき加工が行われていた。ところが、上記カップ状外方部材用素材を用いて上記の方法でしごき加工を行うと、カップ壁部の全周面での肉厚減少量は同じであるが、花型形状を有するのでカップ壁部の各周面部の径差が大きいため、軸方向への伸び量は大きく異なってくる。即ち、大径部(1)で

(3)

体にカップ壁部(2)が鍛造で加工されている。

上記鍛造加工において、上記カップ壁部(2)の肉厚をしごき加工による軸方向への伸び量が全体にわたって同じとなるように設定する。

上記肉厚は体積一定則に従い次の要領で設定する。即ち、最大径部(1)に対する肉厚(t_a)は体積一定則から、

$$(D_a^2 - d_a^2) l = (D'_a{}^2 - d_a^2) l' \quad \dots (1)$$

$$D_a = d_a + 2t_a \quad \dots (2)$$

$$\therefore t_a = \frac{-d_a + \sqrt{d_a^2 + \frac{l'}{l}(D'_a{}^2 - d_a^2)}}{2} \quad \dots (3)$$

また、最小径部(2)に対する肉厚(t_b)は同様にして、

$$t_b = \frac{-d_b + \sqrt{d_b^2 + \frac{l'}{l}(D'_b{}^2 - d_b^2)}}{2} \quad \dots (4)$$

が得られる。

従つて、製品設計上、外径形状寸法(D'_a 、 D'_b)、内径形状寸法(d_a 、 d_b)、肉厚(t)及びカップ深さ(l)は決定しているから、鍛造品としてのカップ状外方部材用素材(2)の内径形状寸法(ほぼ製品と同一形状寸法)及びカップ深さ(l)を決めれば、最大径部(1)の肉厚(t_a)及び最小径

(5)

の伸び量は小さく、小径部(2)での伸び量は大きい。これがために、カップ状外方部材用素材(2)の端面は、しごき加工前には第2図実線に示す如くほぼ揃えられていても、しごき加工後には第2図2点鎖線に示す如く大きく不揃いになり、後加工に時間がかかり、また、材料歩留りも悪くなり、コスト高となる欠点があつた。

この発明は上記欠点に鑑み、これを改良除去したもので、カップ状外方部材用素材の鍛造加工に当つて、成形される素材を以下詳細にするようにし、これをしごき加工することによつてカップ壁部の伸び量を各部で同じにし、これによつて、後加工を削減し、材料歩留りを向上させ、トータル製造コストを安価にできるようにしたものである。

以下この発明の詳細を図面に示す実施例について説明すると次の通りである。

第3図はこの発明に係る鍛造加工されたカップ状外方部材用素材(2)の説明図である。

上記カップ状外方部材用素材(2)は軸部(1)を一

(4)

部(2)の肉厚(t_b)は(3)及び(4)式にしたがつて算出することができる。

最大径部(1)の肉厚(t_a)及び最小径部(2)の肉厚(t_b)が設定されると、最大径部(1)と最小径部(2)の外径を適当につなぐことにより、第3図実線に示す如き最大径部(1)の肉厚(t_a)を最小径部(2)よりも厚くした形状のカップ状外方部材用素材(2)を得ることができる。

上記したカップ状外方部材用素材(2)を第4図に示すようにほぼ製品の内径形状寸法と同一の外径形状を有するポンチ(1)に軸部(1)を上向けにしてセットし、しかる後に製品の外径形状寸法と同一の内径形状を有するダイス(2)を押し通降させることにより、第3図2点鎖線に示す如く製品と同一形状寸法にしごき加工される。

このようにしてしごき加工したカップ状外方部材用素材(2)の端面は揃つており、従つて、後加工の時間が短くてすみ、しかも材料歩留りも向上される。

尚、カップ状部材をしごき加工する場合、筒

(6)

底の外周部にしごき加工荷重からくる応力が集中され、これによりクラックが発生する虞れがあるので、第3図に示すように、カップ状外方部材用素材4のカップ壁部2の筒底外周面に縮径部2aを設けておけば、クラックの発生に至らしめることなくしごき加工を行うことができる。

以上説明したようにこの発明は、花型形状の内径に対してほぼ均一に肉厚を設けた外方部材を有するトリボード型等速自在継手に於いて、外方部材を製造する為に、カップ壁部の肉厚を、ほぼ製品と同一形状寸法に形成した内径に対してしごき加工時に軸方向の伸び量が全周にわたって均一になるように体積一定則に従って設定したカップ状外方部材を用い、これを製品と同一形状寸法に形成したポンチとダイスでもってしごき加工するようにしたから、しごき加工後もカップ状外方部材用素材の端面は揃えられており、これにより後加工が削減でき、また、材料歩留りも向上され、トータル製造コストを

(7)

安価にすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を適用するトリボード型等速自在継手を示す説明図で、(f)は縦断側面図、(g)はその端面図である。第2図は従来のカップ状外方部材用素材を示す説明図で、(f)は縦断側面図、(g)はその端面図である。第3図はこの発明に係るカップ状外方部材用素材を示す説明図で、(f)は縦断側面図、(g)はその端面図である。第4図はしごき加工機の一例を示す概略縦断面図である。第5図はカップ状外方部材の別の実施例を示す縦断側面図である。

(1)・・・外方部材、(2)・・・カップ状外方部材用素材、(2a)・・・軸部、(2b)・・・カップ壁部、(2c)・・・最大径部、(2d)・・・最小径部、(t_a)・・・最大径部の肉厚、(t_b)・・・最小径部の肉厚。

特許出願人

エヌ・オー・エヌ東洋ベアリング株式会社

代理人

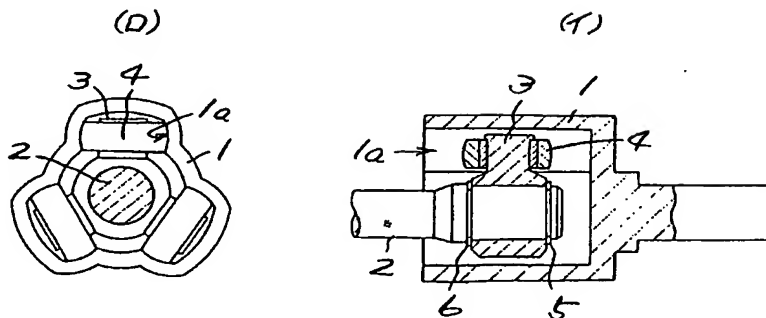
江 原 省 吾

"

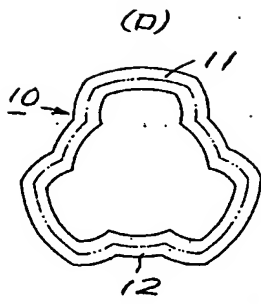
江 原 充

(8)

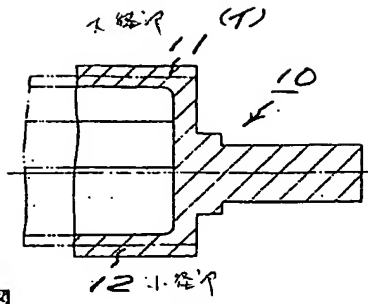
第 1 図



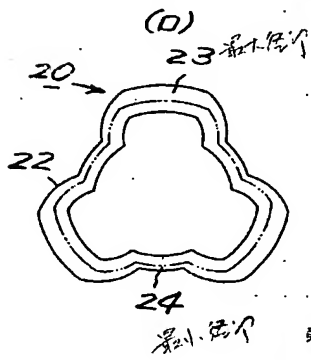
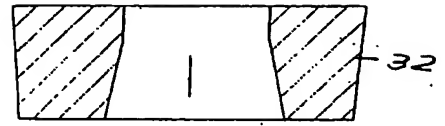
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

